

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENENTUAN RUTE HOTEL TERDEKAT MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA DI KAB. MAJALENGKA

Fahmi

Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Poltek Cirebon

Email: fahmionly@gmail.com

ABSTRAK

Informasi tentang hotel di Majalengka masih belum begitu lengkap. Informasi yang ada masih terpisah pada blog individu dan belum terintegrasi dalam suatu sistem informasi geografis. Informasi mengenai hotel di Majalengka juga jarang ditemukan di situs-situs booking hotel seperti Traveloka, Mister Aladin, Pegi-peggi dan lain sebagainya. Hal tersebut menyebabkan masyarakat serta wisatawan yang berkunjung ke Majalengka kesulitan dalam mencari informasi tentang hotel. Pada penelitian ini akan dikembangkan suatu Sistem Informasi Geografis yang dapat memberikan gambaran tentang hotel dan penginapan yang ada di Majalengka. Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, web server Apache dan Google Maps API versi 3 sebagai fasilitas untuk menampilkan peta letak geografis hotel. Sistem ini dapat mengolah data hotel dan menghasilkan informasi mengenai hotel seperti profil singkat hotel, visualisasi peta letak geografis hotel serta rute menuju hotel yang ada di Majalengka.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis, Dijkstra, Hotel, Majalengka

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Majalengka merupakan salah satu kabupaten yang memiliki banyak potensi wisata yang akan menarik minat wisatawan lokal maupun asing untuk berkunjung. Dikutip dari Berita Resmi Statistik BPS Provinsi Jawa Barat No.12/02/32/Th,XIX, 16 Februari 2017 total jumlah wisman yang berkunjung ke Jawa Barat Desember 2016 sebanyak 22.510 orang mengalami peningkatan 74,82 persen dibandingkan November 2016 yang tercatat 12.876 orang. (Majalengka, 2017). Terlebih dengan adanya pembangunan Bandara Internasional Jawa Barat yang bertempat di Kecamatan Jatitujuh juga akan turut mendorong jumlah wisatawan yang berkunjung. Kunjungan tersebut secara tidak langsung akan mempengaruhi peningkatan jumlah wisatawan yang singgah di Majalengka, sehingga media informasi tentang hotel/penginapan sangatlah dibutuhkan oleh mereka. Akan tetapi informasi tentang hotel/penginapan tersebut kurang lengkap dan tidak sesuai fakta yang ada di lapangan. Walaupun sudah banyak situs booking hotel seperti traveloka, mister aladin, agoda dan yang lainnya, informasi mengenai hotel di Majalengka hanya ditemukan satu atau dua hotel dari banyak hotel yang ada.

Majalengka memiliki banyak hotel/penginapan yang umumnya termasuk kedalam kelas melati (tidak berbintang), walaupun tidak setara dengan hotel berbintang namun hotel di Majalengka memiliki fasilitas yang memadai untuk menjadi referensi menginap bagi para wisatawan yang berkunjung ke Majalengka. Akan tetapi, informasi tentang hotel dan penginapan di Majalengka masih jarang ditemukan kurang sekalipun ada, itu masih pada blog individu yang tentunya belum terorganisir dengan baik. Informasi yang ditampilkan pun hanya sebatas menampilkan profil hotel, jumlah kamar serta alamat

hotel. Informasi tersebut tentunya tidaklah cukup bagi wisatawan yang baru pertama kali berkunjung ke Majalengka karena mereka tentunya tidak tahu arah sehingga memerlukan sebuah sistem informasi yang dapat menunjukkan rute untuk menuju lokasi hotel ataupun penginapan tersebut.

Dari latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian secara mendalam untuk mendapatkan sebuah rancangan sistem informasi geografis berbasis web yang berguna untuk menampung semua informasi tentang hotel serta penginapan yang ada di Kabupaten Majalengka.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG)/Geographic Information System (GIS) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer, yang digunakan untuk digunakan untuk memproses data spasial yang bergeoreferensi (berupa detail, fakta, kondisi, dsb) yang disimpan dalam suatu basis data dan berhubungan dengan persoalan serta keadaan dunia nyata (real world). Manfaat SIG secara umum memberikan informasi yang mendekati kondisi dunia nyata, memprediksi suatu hasil dan perencanaan strategis. (Masykur, 2014: 181-186).

2.2. Lintasan Terpendek (Shortest Path)

Masalah lintasan terpendek berkonsentrasi pada mencari lintasan dengan jarak minimum. Untuk menemukan lintasan terpendek dari node sumber ke node lain adalah masalah mendasar dalam teori graf. Dalam masalah lintasan terpendek, diasumsikan bahwa pengambilan keputusan yang pasti tentang parameter (jarak, waktu dan lain-lain) antara node yang berbeda. (Sulindawaty, 2015: 86-91).

2.3. Algoritma Dijkstra

Algoritma Dijkstra adalah sebuah algoritma greedy yang dipakai dalam memecahkan permasalahan jarak terpendek untuk sebuah graf berarah dengan bobot-bobot sisi (edge) yang bernilai tak negatif. Ide dasar algoritma Dijkstra sendiri ialah pencarian nilai cost yang terdekat dengan tujuan yang berfungsi pada sebuah graf berbobot, sehingga dapat membantu memberikan pilihan jalur. Pada Algoritma Dijkstra, node digunakan karena Algoritma Dijkstra menggunakan graph berarah untuk penentuan rute lintasan terpendek. Algoritma ini bertujuan untuk menemukan jalur terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ke titik lainnya. Misalkan titik menggambarkan gedung dan garis menggambarkan jalan, maka Algoritma Dijkstra melakukan kalkulasi terhadap semua kemungkinan bobot terkecil dari setiap titik. (Ardana, 2016: 299-306).

2.4. Hotel

Hotel adalah suatu bentuk bangunan, lambing, perusahaan atau badan usaha akomodasi yang menyediakan pelayanan jasa penginapan penyedia makanan dan minuman serta fasilitas jasa lainnya dimana semua pelayanan itu diperuntukan bagi masyarakat umum, baik mereka yang bermalam di hotel tersebut ataupun mereka yang hanya menggunakan fasilitas tertentu yang dimiliki hotel itu. (Emmita Devi Hari Putri: 2016).

- a. Jenis Hotel Berdasarkan Bintang
 - a). Hotel bintang satu (*)
Fasilitas yang ada adalah jumlah kamar standar, minimum 15 kamar, kamar mandi di dalam, luas kamar standar minimum 20 m2.
 - b). Hotel bintang dua (**)
Fasilitas yang ada adalah jumlah kamar standar, minimum 20 kamar, kamar suite minimum 1 kamar, kamar mandi di dalam, luas kamar standar minimum 22 m2, luas kamar suite minimum 44 m2.
 - c). Hotel bintang tiga (***)
Fasilitas yang ada adalah jumlah kamar standar, minimum 30 kamar, kamar suite minimum 2 kamar, kamar mandi di dalam, luas kamar standar minimum 24 m2, luas kamar suite minimum 48 m2.
 - d). Hotel bintang empat (****)
Fasilitas yang ada adalah jumlah kamar standar, minimum 50 kamar, kamar suite minimum 3 kamar, kamar mandi di dalam, luas kamar standar minimum 24 m2, luas kamar suite minimum 48 m2.
 - e). Hotel bintang lima (*****)
Fasilitas yang ada adalah jumlah kamar standar, minimum 100 kamar, kamar suite minimum 4 kamar, kamar mandi di dalam, luas kamar standar minimum 26 m2, luas kamar suite minimum 52 m2. (Emmita Devi Hari Putri: 2016).
 - f). Hotel melati

Hotel kelas Melati adalah hotel-hotel yang tidak memenuhi standar kelima kelas tersebut. Semua hotel melati yang telah diklasifikasikan memang berada di bawah standar hotel berbintang. (Rusdyanto, 2014: 115-129)

Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa hotel melati memiliki kamar standar kurang dari 15 kamar dan luas kamar kurang dari 20 m2, kemudian untuk letak kamar mandi ada yang di luar kamar dan ada pula yang di dalam kamar.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Rational Unified Process (RUP)

Rational Unified Process (RUP) merupakan salah satu proses rekayasa perangkat lunak yang menyediakan pendekatan untuk menentukan tugas dan tanggung jawab dalam pengembangan suatu organisasi, tujuannya adalah untuk memastikan produksi kualitas tinggi, software memenuhi dengan kebutuhan user sesuai dengan jadwal dan biaya yang telah dirancang.

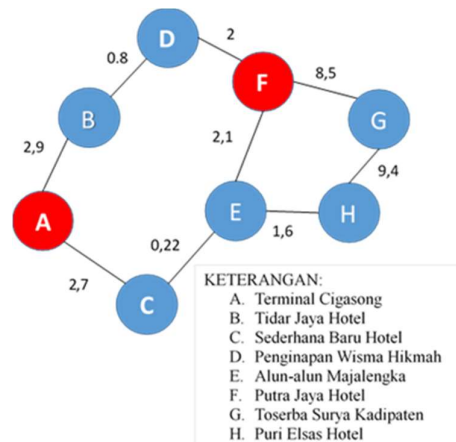
3.2. Fase RUP

- a. Inception
Tahap ini membangun business case untuk sistem dan membatasi ruang lingkupnya, untuk melakukan hal ini diharuskan untuk mengidentifikasi semua entitas eksternal yang akan berinteraksi dengan sistem, dan mendefinisikan interaksi pada level tertentu. Ini juga termasuk mengidentifikasi semua use case dan menjelaskan beberapa yang signifikan. Business case termasuk kriteria keberhasilan, perkiraan resiko, dan mengestimasi sumber daya yang dibutuhkan.
- b. Elaboration
Tujuan dari fase elaboration adalah menganalisis domain masalah, membuat sebuah dasar arsitektur, membangun rencana proyek, dan mengeliminasi resiko terbesar dari proyek. Untuk menjalankan objek-objek tersebut diperlukan melihat lebih luas dan lebih dalam terhadap sistem. Pada tahap ini merupakan tahap paling sulit karena pada tahap ini memastikan bahwa arsitektur, kebutuhan, dan perencanaan cukup stabil sehingga waktu dan biaya tidak berubah.
- c. Construction
Dalam fase ini semua komponen dan fitur aplikasi yang dibuat dan diintegrasikan kedalam software. Dalam fase ini juga dituntut untuk mengoptimalkan sumber daya, biaya, jadwal dan kualitas. Ini menjadi salah satu alasan mengapa pengembangan dari arsitektur ditekankan pada fase elaboration. Keluaran dari fase construction ada sebuah software yang sudah siap diserahkan kepada client.
- d. Transition
Transition adalah fase dimana software diserahkan kepada client, dalam fase ini juga

dilakukan pengujian terhadap software, dan apabila software telah diserahkan kepada client, developer masih memantau bagaimana kinerja dari software tersebut. (Taufik, 2015: 7693-7704).

4. PEMBAHASAN

Misal diberikan graph berbobot dan berarah seperti gambar 1, kita akan mencari lintasan terpendek dari node A ke node F.



Gambar 1. Graph Hotel di Majalengka

Node A (Terminal Cigasong) sebagai titik awal keberangkatan, sedangkan node F (Putra Jaya Hotel) sebagai tujuan. Maka pada iterasi 0 kita beri nilai untuk node A seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Iterasi 0

I	Node								L
	A	B	C	D	E	F	G	H	
0	0	-	-	-	-	-	-	-	{A}
1	-	2.9	2.7	-	-	-	-	-	{A,C}
2									
3									
4									
5									
6									

Kemudian pada iterasi 1 kita masukan nilai pada node-node yang terhubung dengan A dan kita pilih node dengan bobot nilai terkecil seperti pada tabel berikut:

Tabel 2. Iterasi 1

I	Node								L
	A	B	C	D	E	F	G	H	
0	0	-	-	-	-	-	-	-	{A}
1	-	2.9	2.7	-	-	-	-	-	{A,C}
2									
3									
4									
5									
6									

Pada iterasi 2 kita masukan nilai pada node-node yang terhubung dengan C yang merupakan node

yang terpilih sebagai node dengan bobot terkecil pada iterasi sebelumnya yaitu iterasi 1.

Tabel 3. Iterasi 2

I	Node								L
	A	B	C	D	E	F	G	H	
0	0	-	-	-	-	-	-	-	{A}
1	-	2.9	2.7	-	-	-	-	-	{A,C}
2	-	2.9	-	-	(2.7 + 0.22) 2.92	-	-	-	{A,C,B}
3									
4									
5									
6									

Pada iterasi selanjutnya kita lakukan langkah seperti pada iterasi 0 dan 1.

Tabel 4. Iterasi 3

I	Node								L
	A	B	C	D	E	F	G	H	
0	0	-	-	-	-	-	-	-	{A}
1	-	2.9	2.7	-	-	-	-	-	{A,C}
2	-	2.9	-	-	(2.7 + 0.22) 2.92	-	-	-	{A,C,B}
3	-	-	-	(2.9 + 0.8) 3.7	2.92	-	-	-	{A,C,B,E}
4									
5									
6									

Tabel 5. Iterasi 4

I	Node								L
	A	B	C	D	E	F	G	H	
0	0	-	-	-	-	-	-	-	{A}
1	-	2.9	2.7	-	-	-	-	-	{A,C}
2	-	2.9	-	-	(2.7 + 0.22) 2.92	-	-	-	{A,C,B}
3	-	-	-	(2.9 + 0.8) 3.7	2.92	-	-	-	{A,C,B,E}
4	-	-	-	3.7	-	(2.92 + 2.1) 5.02	(2.92 + 1.6) 4.52	-	{A,C,B,E,D}
5									
6									

Tabel 6. Iterasi 5

I	Node								L
	A	B	C	D	E	F	G	H	
0	0	-	-	-	-	-	-	-	{A}
1	-	2.9	2.7	-	-	-	-	-	{A,C}
2	-	2.9	-	-	(2.7 + 0.22) 2.92	-	-	-	{A,C,B}
3	-	-	-	(2.9 + 0.8) 3.7	2.92	-	-	-	{A,C,B,E}
4	-	-	-	3.7	-	(2.92 + 2.1) 5.02	(2.92 + 1.6) 4.52	-	{A,C,B,E,D}
5	-	-	-	-	-	Min{5.02; (3.7 + 2.1) 5.02	4.52	-	{A,C,B,E,D,G}
6									

Tabel 7. Iterasi 6

I	Node								L
	A	B	C	D	E	F	G	H	
0	0	-	-	-	-	-	-	-	{A}
1	-	2.9	2.7	-	-	-	-	-	{A,C}
2	-	2.9	-	-	(2.7 + 0.22) 2.92	-	-	-	{A,C,B}
3	-	-	-	(2.9 + 0.8) 3.7	2.92	-	-	-	{A,C,B,E}
4	-	-	-	3.7	-	(2.92 + 2.1) 5.02	(2.92 + 1.6) 4.52	-	{A,C,B,E,D}
5	-	-	-	-	-	Min{5.02; (3.7 + 2.1) 5.02	4.52	-	{A,C,B,E,D,G}
6	-	-	-	-	-	5.02	-	-	{A,C,B,E,D,G,F}

Setelah node tujuan tercapai, kita hentikan iterasinya. Langkah selanjutnya kita akan memilih

node-node yang akan dipakai untuk penentuan jalur terdekat.

Tabel 8. Pemilihan Node

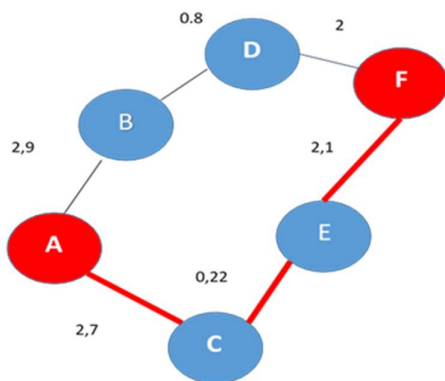
I	Node								L
	A	B	C	D	E	F	G	H	
0	0	-	-	-	-	-	-	-	{A}
1	-	2,9	2,7	-	-	-	-	-	{A,C}
2	-	2,9	-	-	(2,7 + 0,2) 2,92	-	-	-	{A,C,B}
3	-	-	-	(2,9 + 0,8) 3,7	2,92	-	-	-	{A,C,B,E}
4	-	-	-	3,7	-	(2,92 + 2,1) 5,02	(2,92 + 3,6) 4,52	-	{A,C,B,E,D}
5	-	-	-	-	-	Min(5,02) (3,7 + 1,3) 5,02	4,52	-	{A,C,B,E,D,G}
6	-	-	-	-	-	5,02	-	-	{A,C,B,E,D,G,F}

Dari iterasi 6 kita lihat iterasi sebelumnya, jika nilai pada iterasi sebelumnya mengalami perubahan maka kita akan memilih iterasi tersebut untuk menjadi lintasan yang akan dipakai.

Dari table 8 di atas maka iterasi yang akan dipakai yaitu 6-3-1-0 yang memiliki node F-E-C-A.

Jadi lintasan terpendek yang diperoleh dari hasil perhitungan adalah A-C-E-F = Terminal Cigasong menuju Sederhana Baru Hotel menuju Alun-alun Majalengka dan sampai di Putrajaya Hotel.

Dan jarak tempuh yang dihasilkan adalah: A-C-E-F = $2,7 + 0,22 + 2,1 = 5,02$ Km.



Gambar 2. Hasil Jalur Terpendek

4.1. Desain User Interface

a. Halaman Utama User

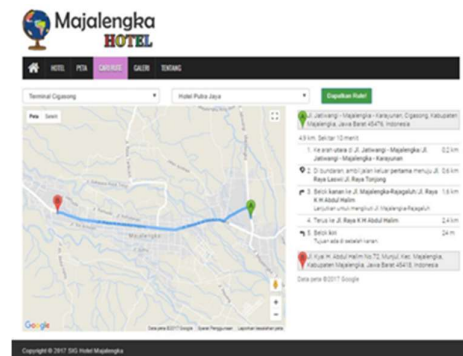
Merupakan halaman saat url diakses pertama kali.



Gambar 3. Halaman Utama User

b. Halaman Cari Route

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan rute yang dicari oleh user dengan menentukan titik awal keberangkatan dan hotel yang ingin dituju



Gambar 4. Halaman Cari Route

c. Halaman Utama Admin

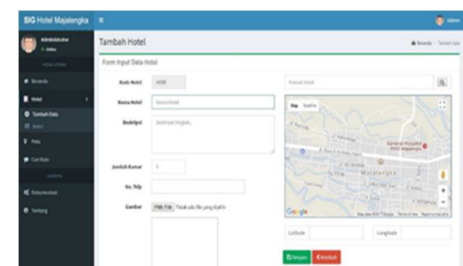
Berfungsi untuk manajemen web, admin dapat menambah, mengedit ataupun menghapus data.



Gambar 5. Halaman Utama Admin

d. Halaman Form Input

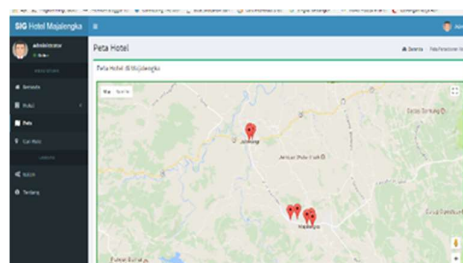
Halaman ini berfungsi untuk menambahkan data hotel seperti nama, alamat, nomor telepon dan lain-lain.



Gambar 6. Halaman Form Input

e. Halaman Peta

Halaman ini berfungsi menampilkan peta persebaran hotel yang ada di Majalengka.



Gambar 7. Halaman Peta

5. KESIMPULAN

Penelitian ini merancang Sistem Informasi Geografis Penentuan Rute Terdekat Menuju Hotel dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra di Majalengka. Adapun dari hasil pembahasan di atas, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Aplikasi Sistem Informasi Geografis ini memberikan informasi tentang hotel dan penginapan yang ada di Majalengka.
- b. Dengan adanya sistem ini pembahasan mengenai hotel di Majalengka menjadi lebih terfokus.
- c. Aplikasi ini dapat memberikan informasi tentang detail hotel berikut rute terdekat menuju hotel.

PUSTAKA

- Masykur, F. 2014. Implementasi Sistem Informasi Geografis Menggunakan Google Maps API dalam Pemetaan Asal Mahasiswa. *SIMETRIS*, V (2): 181-186.
- Ardana, Dwi., & Saputra, R. 2016. Penerapan Algoritma Dijkstra pada Aplikasi Pencarian Rute Bus Trans Semarang. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Ilmu Komputer, Universitas Diponegoro, Semarang, 10 Oktober.
- Sulindawaty & Syahputra, T. 2015. Pendistribusian Barang Farmasi Menggunakan Algoritma Dijkstra (Studi Kasus: PT. Air Mas Chemical). *Mantik Penusa*, XVII (1): 86-91.
- Emmita Devi Hari Putri, S.M. 2016. Pengantar Akomodasi dan Restoran. Yogyakarta: Deepublish.
- Rusdyanto, F., Suprayogi, A. & Hani'ah. 2014. Aplikasi WebGIS Hotel di Kota Surakarta Memanfaatkan Google Maps API. *Jurnal Geodesi Undip*, III (1): 115-129.
- Taufik, M., Darwiyanto, Eko., & Yulia, Sinta. 2015. Analisis dan Implementasi Perancangan Metode Rational Unified Process pada Layanan SDB dan Metode Pengujian Product Metric pada Bank Mandiri Cabang Palu Sam Ratulangi. *E-Proceeding of Engineering*. II (3): 7693-7704.
- Majalengka, B.P. 2017. Berita Resmi Statistik BPS Provinsi Jawa Barat. (<https://majalengkakab.bps.go.id/index.php>, diakses 16 Februari 2017).